



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년01월22일
(11) 등록번호 10-2053630
(24) 등록일자 2019년12월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 20/38 (2012.01) G06Q 20/36 (2012.01)
H04L 29/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 20/3827 (2013.01)
G06Q 20/3676 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0029457
(22) 출원일자 2018년03월13일
심사청구일자 2018년03월13일
(65) 공개번호 10-2019-0108019
(43) 공개일자 2019년09월23일
(56) 선행기술조사문헌
KR101701131 B1*
KR101723405 B1*
'비트코인 이상을 넘보는 블록체인의 개념과 작동 원리', ITworld (2016.04.08. 게재)*
'A Next-Generation Smart Contract and Decentralized Application Platform', 상명대학교(2017.03.20. 게재)*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 웨이투빗
경기도 성남시 분당구 성남대로331번길 8, 8층(정자동, 킨스타워)
(72) 발명자
송계한
경기도 성남시 분당구 내정로166번길 42, 119동 701호 (수내동, 파크타운삼익아파트)
이이구
경기도 용인시 수지구 성북2로 10, 104동 2201호 (성북동, 성북역롯데캐슬골드타운)
유서호
서울특별시 중구 동호로10길 30, 114동 604 (신당동, 약수하이츠아파트)
(74) 대리인
특허법인 수

전체 청구항 수 : 총 24 항

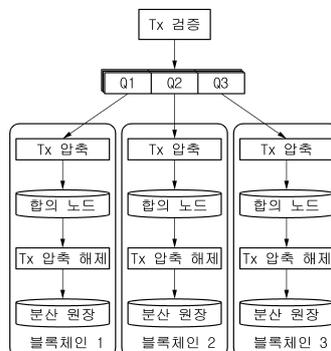
심사관 : 권태현

(54) 발명의 명칭 **블록체인을 이용한 트랜잭션 처리 방법 및 이를 이용한 트랜잭션 관리 서버**

(57) 요약

본 발명은 트랜잭션 처리 방법에 관한 것으로, (a) 트랜잭션 등록 요청 정보들이 획득되면, 트랜잭션 관리 서버가, 등록 요청된 트랜잭션들의 유효성을 확인하는 단계 (b) 트랜잭션 관리 서버가, 확인결과 유효한 트랜잭션들을 블록체인에 등록하기 위한 트랜잭션 등록 큐를 채널별 블록체인에 대응되게 분류하는 단계 및 (c) 트랜잭션 관리 서버가, 채널별 블록체인에 대응되게 분류된 트랜잭션 등록 큐를 각각의 채널별 블록체인에 전송함으로써 각각의 채널별 블록체인으로 하여금 트랜잭션 등록 큐에 대응되는 각각의 트랜잭션을 참조하여 적어도 하나의 채널별 트랜잭션을 채널별 대표 트랜잭션으로 변환하도록 하고, 변환된 상기 채널별 대표 트랜잭션에 대한 분산 합의가 이루어지면 채널별 대표 트랜잭션에 대응되는 각각의 적어도 하나의 채널별 트랜잭션을 포함하는 블록을 분산 원장에 기록하도록 지원하는 단계를 포함하는 방법이 제공된다.

대표도



(52) CPC특허분류
H04L 67/1097 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

블록체인을 이용한 트랜잭션 처리 방법에 있어서,

(a) 적어도 하나의 서비스 채널에서 생성된 트랜잭션들에 대한 등록 요청이 획득되면, 트랜잭션 관리 서버가, 상기 등록 요청된 상기 트랜잭션들의 유효성을 확인하는 단계;

(b) 상기 트랜잭션 관리 서버가, 확인결과 유효한 상기 트랜잭션들을 블록체인에 등록하기 위한 트랜잭션 등록 큐를 상기 서비스 채널에 대응되는 채널별 블록체인에 대응되게 분류하는 단계; 및

(c) 상기 트랜잭션 관리 서버가, 상기 채널별 블록체인에 대응되게 분류된 트랜잭션 등록 큐를 각각의 채널별 블록체인에 전송함으로써 각각의 채널별 블록체인으로 하여금 상기 채널별 블록체인에 대응되게 분류된 트랜잭션 등록 큐에 대응되는 각각의 유효한 트랜잭션들을 참조하여 상기 채널별 블록체인에 대응되게 분류된 트랜잭션 등록 큐에 대응되는 적어도 하나의 트랜잭션을 채널별 대표 트랜잭션으로 변환하도록 하고, 상기 변환된 상기 채널별 대표 트랜잭션에 대한 분산 합의가 이루어지면 상기 채널별 대표 트랜잭션에 대응되는 각각의 상기 적어도 하나의 트랜잭션을 포함하는 블록을 상기 채널별 블록체인에 대응되는 분산 원장에 기록하도록 지원하는 단계;

를 포함하는 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 (c) 단계는,

(c1) 상기 트랜잭션 관리 서버가, 각각의 채널별 블록체인으로 하여금, 상기 채널별 블록체인에 대응되게 분류된 트랜잭션 등록 큐에 대응되는 각각의 유효한 트랜잭션들을 참조하여 상기 채널별 블록체인에 대응되게 분류된 트랜잭션 등록 큐에 대응되는 상기 적어도 하나의 트랜잭션을 하나의 채널별 대표 트랜잭션으로 변환하게 하는 단계;

(c2) 상기 트랜잭션 관리 서버가, 상기 각각의 채널별 블록체인으로 하여금, 상기 변환된 상기 채널별 대표 트랜잭션에 대한 분산 합의 과정을 진행하게 하는 단계;

(c3) 상기 트랜잭션 관리 서버가, 상기 각각의 채널별 블록체인으로 하여금, 검증된 상기 채널별 대표 트랜잭션을 각각의 개별 트랜잭션들로 변환하게 하는 단계; 및

(c4) 상기 트랜잭션 관리 서버가, 상기 각각의 채널별 블록체인으로 하여금, 상기 변환된 개별 트랜잭션을 적어도 하나 포함하는 블록을 자신에 대응되는 상기 채널별 블록체인에 대응되는 분산 원장에 기록하게 하는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 (c1) 단계에서, 상기 트랜잭션 관리 서버가, 소정의 시간 단위로 또는 소정 개수의 트랜잭션 단위로 상기 채널별 블록체인에 대응되게 분류된 트랜잭션 등록 큐에 대응되는 적어도 하나의 트랜잭션을 상기 채널별 대표 트랜잭션으로 변환하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 채널별 블록체인은 각각의 다른 서비스를 제공하는 각각의 다른 서비스 서버에 대응되도록 운용되는 것을 특징으로 할 때,

상기 트랜잭션 관리 서버는, 상기 각각의 다른 서비스 서버에서 통용될 수 있는 소정의 단일 암호화패와 연동되도록 상기 트랜잭션을 관리하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 (a) 단계에서,

상기 트랜잭션 관리 서버는, 상기 등록 요청된 상기 적어도 하나의 서비스 채널에서 생성된 트랜잭션들을 소정의 프로토콜에 따른 포맷을 갖는지를 검증하는 형식 검증 및 상기 등록 요청된 상기 적어도 하나의 서비스 채널에서 생성된 트랜잭션들의 내용의 유효성을 검증하는 내용 검증 중 적어도 일부를 수행하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 (b) 단계에서,

상기 트랜잭션 관리 서버는, 상기 형식 검증 결과에 따라, 어떤 채널의 블록 체인에 저장될 트랜잭션인지를 결정하고, 상기 트랜잭션 등록 큐를 채널별로 분류하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 트랜잭션 관리 서버가, 상기 채널별 블록체인에 대응되게 분류된 트랜잭션 등록 큐를 클러스터링 구조로 논리적 및 물리적으로 제1 저장부에 분산 저장하며, 상기 제1 저장부에 오버플로우가 발생하는 경우 상기 채널별 블록체인에 대응되게 분류된 트랜잭션 등록 큐의 내용을 제2 저장부에 물리적으로 저장하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 8

블록체인을 이용한 트랜잭션 처리 방법에 있어서,

(a) 적어도 하나의 서비스 채널에서 생성된 트랜잭션들에 대한 등록 요청이 획득되면, 블록체인 노드 중 적어도 하나를 구성하는 트랜잭션 관리 서버가, 상기 등록 요청된 상기 트랜잭션들의 유효성을 확인하는 단계;

(b) 상기 트랜잭션 관리 서버가, 확인결과 유효한 상기 트랜잭션들을 블록체인에 등록하기 위한 트랜잭션 등록 큐를 상기 서비스 채널에 대응되는 상기 블록체인의 채널별 분산 원장에 대응되게 분류하는 단계; 및

(c) 상기 트랜잭션 관리 서버가, 상기 서비스 채널에 대응되는 상기 블록체인의 상기 채널별 분산 원장에 대응되게 분류된 트랜잭션 등록 큐에 대응되는 각각의 유효한 트랜잭션을 참조하여 상기 채널별 분산 원장에 대응되게 분류된 적어도 하나의 트랜잭션을 채널별 대표 트랜잭션으로 변환하고, 상기 변환된 상기 채널별 대표 트랜잭션에 대한 분산 합의가 이루어지면 상기 채널별 대표 트랜잭션에 대응되는 각각의 상기 적어도 하나의 트랜잭션을 포함하는 블록을 상기 블록체인의 상기 채널별 분산 원장에 기록하는 단계;

를 포함하는 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 (c) 단계는,

(c1) 상기 트랜잭션 관리 서버가, 상기 서비스 채널에 대응되는 상기 블록체인의 상기 채널별 분산 원장에 대응되게 분류된 트랜잭션 등록 큐에 대응되는 각각의 유효한 트랜잭션을 참조하여 상기 채널별 분산 원장에 대응되게 분류된 적어도 하나의 트랜잭션을 하나의 채널별 대표 트랜잭션으로 변환하는 단계;

(c2) 상기 트랜잭션 관리 서버가, 상기 변환된 상기 채널별 대표 트랜잭션에 대한 분산 합의 과정을 진행하는 단계;

(c3) 상기 트랜잭션 관리 서버가, 검증된 상기 채널별 대표 트랜잭션을 각각의 개별 트랜잭션들로 변환하는 단계; 및

(c4) 상기 트랜잭션 관리 서버가, 상기 변환된 개별 트랜잭션들을 적어도 하나 포함하는 블록을 자신에 대응되는 상기 블록체인의 상기 채널별 분산 원장에 기록하는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 블록체인의 상기 채널별 분산 원장은 각각의 다른 서비스를 제공하는 각각의 다른 서비스 서버에 대응되도록 운용되는 것을 특징으로 할 때,

상기 트랜잭션 관리 서버는, 상기 각각의 다른 서비스 서버에서 통용될 수 있는 소정의 단일 암호화폐와 연동되도록 상기 트랜잭션을 관리하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 11

제 8 항에 있어서,

상기 (a) 단계에서,

상기 트랜잭션 관리 서버는, 상기 등록 요청된 상기 적어도 하나의 서비스 채널에서 생성된 트랜잭션들을 소정의 프로토콜에 따른 포맷을 갖는지를 검증하는 형식 검증 및 상기 등록 요청된 상기 적어도 하나의 서비스 채널에서 생성된 트랜잭션들의 내용의 유효성을 검증하는 내용 검증 중 적어도 일부를 수행하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 (b) 단계에서,

상기 트랜잭션 관리 서버는, 상기 형식 검증 결과에 따라, 어떤 채널의 블록 체인에 저장될 트랜잭션인지를 결정하고, 상기 트랜잭션 등록 큐를 채널별로 분류하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 13

블록체인을 이용하여 트랜잭션을 처리하는 트랜잭션 관리 서버에 있어서,

적어도 하나의 서비스 채널에서 생성된 트랜잭션들에 대한 등록 요청을 수신하기 위한 통신부;

(i) 상기 적어도 하나의 서비스 채널에서 생성된 트랜잭션들에 대한 등록 요청이 획득되면, 상기 등록 요청된 상기 트랜잭션들의 유효성을 확인하는 프로세스, (ii) 확인결과 유효한 상기 트랜잭션들을 블록체인에 등록하기 위한 트랜잭션 등록 큐를 상기 서비스 채널에 대응되는 채널별 블록체인에 대응되게 분류하는 프로세스 및 (iii) 상기 채널별 블록체인에 대응되게 분류된 트랜잭션 등록 큐를 각각의 채널별 블록체인에 전송함으로써 각각의 채널별 블록체인으로 하여금 상기 채널별 블록체인에 대응되게 분류된 트랜잭션 등록 큐에 대응되는 각각의 유효한 트랜잭션들을 참조하여 상기 채널별 블록체인에 대응되게 분류된 트랜잭션 등록 큐에 대응되는 적어도 하나의 트랜잭션을 채널별 대표 트랜잭션으로 변환하도록 하고, 상기 변환된 상기 채널별 대표 트랜잭션에 대한 분산 합의가 이루어지면 상기 채널별 대표 트랜잭션에 대응되는 각각의 상기 적어도 하나의 트랜잭션을 포함하는 블록을 상기 채널별 블록체인에 대응되는 분산 원장에 기록하도록 지원하는 프로세스를 수행하는 프로세서;

를 포함하는 서버.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 (iii) 프로세스는,

(iii_1) 각각의 채널별 블록체인으로 하여금, 상기 채널별 블록체인에 대응되게 분류된 트랜잭션 등록 큐에 대응되는 각각의 유효한 트랜잭션들을 참조하여 상기 채널별 블록체인에 대응되게 분류된 트랜잭션 등록 큐에 대응되는 상기 적어도 하나의 트랜잭션을 하나의 채널별 대표 트랜잭션으로 변환하게 하는 프로세스;

(iii_2) 상기 각각의 채널별 블록체인으로 하여금, 상기 변환된 상기 채널별 대표 트랜잭션에 대한 분산 합의 과정을 진행하게 하는 프로세스;

(iii_3) 상기 각각의 채널별 블록체인으로 하여금, 검증된 상기 채널별 대표 트랜잭션을 각각의 개별 트랜잭션들로 변환하게 하는 프로세스; 및

(iii_4) 상기 각각의 채널별 블록체인으로 하여금, 상기 변환된 개별 트랜잭션을 적어도 하나 포함하는 블록을 자신에 대응되는 상기 채널별 블록체인에 대응되는 분산 원장에 기록하게 하는 프로세스;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 서버.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 (iii_1) 프로세스에서, 소정의 시간 단위로 또는 소정 개수의 트랜잭션 단위로 상기 채널별 블록체인에 대응되게 분류된 트랜잭션 등록 큐에 대응되는 적어도 하나의 트랜잭션을 상기 채널별 대표 트랜잭션으로 변환하는 것을 특징으로 하는 서버.

청구항 16

제 13 항에 있어서,

상기 채널별 블록체인은 각각의 다른 서비스를 제공하는 각각의 다른 서비스 서버에 대응되도록 운용되는 것을 특징으로 할 때,

상기 프로세서는, 상기 각각의 다른 서비스 서버에서 통용될 수 있는 소정의 단일 암호화패와 연동되도록 상기 트랜잭션을 관리하는 것을 특징으로 하는 서버.

청구항 17

제 13 항에 있어서,

상기 (i) 프로세스에서,

상기 프로세서는, 상기 등록 요청된 상기 적어도 하나의 서비스 채널에서 생성된 트랜잭션들을 소정의 프로토콜에 따른 포맷을 갖는지를 검증하는 형식 검증 및 상기 등록 요청된 상기 적어도 하나의 서비스 채널에서 생성된 트랜잭션들의 내용의 유효성을 검증하는 내용 검증 중 적어도 일부를 수행하는 것을 특징으로 하는 서버.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 (ii) 프로세스에서,

상기 프로세서는, 상기 형식 검증 결과에 따라, 어떤 채널의 블록 체인에 저장될 트랜잭션인지를 결정하고, 상기 트랜잭션 등록 큐를 채널별로 분류하는 것을 특징으로 하는 서버.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 프로세서가, 상기 채널별 블록체인에 대응되게 분류된 트랜잭션 등록 큐를 클러스터링 구조로 논리적 및 물리적으로 제1 저장부에 분산 저장하며, 상기 제1 저장부에 오버플로우가 발생하는 경우 상기 채널별 블록체인에 대응되게 분류된 트랜잭션 등록 큐의 내용을 제2 저장부에 물리적으로 저장하는 것을 특징으로 하는 서버.

청구항 20

블록체인을 이용하여 트랜잭션을 처리하기 위한 블록체인 노드 중 적어도 하나를 구성하는 트랜잭션 관리 서버

에 있어서,

적어도 하나의 서비스 채널에서 생성된 트랜잭션들에 대한 등록 요청을 수신하기 위한 통신부;

(i) 상기 적어도 하나의 서비스 채널에서 생성된 트랜잭션들에 대한 등록 요청이 획득되면, 상기 등록 요청된 상기 트랜잭션들의 유효성을 확인하는 프로세스, (ii) 확인결과 유효한 상기 트랜잭션들을 블록체인에 등록하기 위한 트랜잭션 등록 큐를 상기 서비스 채널에 대응되는 상기 블록체인의 채널별 분산 원장에 대응되게 분류하는 프로세스 및 (iii) 상기 서비스 채널에 대응되는 상기 블록체인의 상기 채널별 분산 원장에 대응되게 분류된 트랜잭션 등록 큐에 대응되는 각각의 유효한 트랜잭션을 참조하여 상기 채널별 분산 원장에 대응되게 분류된 적어도 하나의 트랜잭션을 채널별 대표 트랜잭션으로 변환하고, 상기 변환된 상기 채널별 대표 트랜잭션에 대한 분산 합의가 이루어지면 상기 채널별 대표 트랜잭션에 대응되는 각각의 상기 적어도 하나의 트랜잭션을 포함하는 블록을 상기 블록체인의 상기 채널별 분산 원장에 기록하는 프로세스를 수행하는 프로세서;

를 포함하는 서버.

청구항 21

제 20 항에 있어서,

상기 (iii) 프로세스는,

(iii_1) 상기 서비스 채널에 대응되는 상기 블록체인의 상기 채널별 분산 원장에 대응되게 분류된 트랜잭션 등록 큐에 대응되는 각각의 유효한 트랜잭션을 참조하여 상기 채널별 분산 원장에 대응되게 분류된 적어도 하나의 채널별 트랜잭션을 하나의 채널별 대표 트랜잭션으로 변환하는 프로세스;

(iii_2) 상기 변환된 상기 채널별 대표 트랜잭션에 대한 분산 합의 과정을 진행하는 프로세스;

(iii_3) 검증된 상기 채널별 대표 트랜잭션을 각각의 개별 트랜잭션들로 변환하는 프로세스; 및

(iii_4) 상기 변환된 개별 트랜잭션들을 적어도 하나 포함하는 블록을 자신에 대응되는 상기 블록체인의 상기 채널별 분산 원장에 기록하는 프로세스;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 서버.

청구항 22

제 20 항에 있어서,

상기 블록체인의 상기 채널별 분산 원장은 각각의 다른 서비스를 제공하는 각각의 다른 서비스 서버에 대응되도록 운용되는 것을 특징으로 할 때,

상기 프로세서는, 상기 각각의 다른 서비스 서버에서 통용될 수 있는 소정의 단일 암호화폐와 연동되도록 상기 트랜잭션을 관리하는 것을 특징으로 하는 서버.

청구항 23

제 20 항에 있어서,

상기 (i) 프로세스에서,

상기 프로세서는, 상기 등록 요청된 상기 적어도 하나의 서비스 채널에서 생성된 트랜잭션들을 소정의 프로토콜에 따른 포맷을 갖는지를 검증하는 형식 검증 및 상기 등록 요청된 상기 적어도 하나의 서비스 채널에서 생성된 트랜잭션들의 내용의 유효성을 검증하는 내용 검증 중 적어도 일부를 수행하는 것을 특징으로 하는 서버.

청구항 24

제 23 항에 있어서,

상기 (ii) 프로세스에서,

상기 프로세서, 상기 형식 검증 결과에 따라, 어떤 채널의 블록 체인에 저장될 트랜잭션인지를 결정하고, 상기 트랜잭션 등록 큐를 채널별로 분류하는 것을 특징으로 하는 서버.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 블록체인을 이용한 트랜잭션 처리 방법 및 이를 이용한 트랜잭션 관리 서버에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 트랜잭션들을 블록체인에 등록하기 위한 트랜잭션 등록 큐를 채널별 블록체인에 대응되게 분류한 다음, 각각의 채널별 블록체인에 전송함으로써 각각의 채널별 블록체인으로 하여금 분류된 트랜잭션 등록 큐에 대응되는 각각의 트랜잭션을 참조하여 적어도 하나의 채널별 트랜잭션을 채널별 대표 트랜잭션으로 변환하도록 하고, 채널별 대표 트랜잭션에 대한 분산 합의가 이루어지면 채널별 대표 트랜잭션에 대응되는 각각의 적어도 하나의 채널별 트랜잭션을 포함하는 블록을 분산 원장에 기록하도록 지원하는 블록체인을 이용한 트랜잭션 처리 방법 및 이를 이용한 트랜잭션 관리 서버에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 위변조 및 해킹 등에 따른 보안 문제를 해결하기 위한 방안으로 탈중앙화 애플리케이션 플랫폼, 즉, 블록체인 기반의 애플리케이션 플랫폼을 이용한 서비스가 제공되거나 제공하고자 하는 시도가 있다.

[0003] 특히, 게임, 커뮤니티 등 인터넷 기반 상용 콘텐츠 서비스는 대량의 그리고 신속한 트랜잭션 처리를 필요로 한다.

[0004] 따라서, 블록체인 기반의 애플리케이션 플랫폼 도입을 위하여, 각자의 방식으로 트랜잭션 성능 문제를 해결하려 하고 있다.

[0005] 예를 들어, 블록체인 기반의 카드 게임의 경우, 동시에 수백 ~ 수천 개의 방이 운영될 때의 트랜잭션을 충분히 수용할 수 있는지에 대해 언급하지 않고 있다. 일반적인 카드 게임은 길어야 1분 30초마다 새로운 판이 시작되고, 그 사이에 여러 번의 트랜잭션이 오가며, 수백 수만 플레이어가 동시에 이런 트랜잭션을 만들어낼 수 있으므로 서비스 요구에 적합한 성능을 확보할 수 있어야 하나, 아직 이에 대한 명확한 해답을 제시하지 못하고 있다. 예를 들어, 블록체인 카지노 서비스의 경우, 블랙잭 테이블이 동시에 수백 ~ 수천 개가 운영될 때의 트랜잭션을 충분히 수용할 수 있는지에 대해 언급하지 않고 있다. 즉, 블랙잭은 길어야 1분 30초마다 새로운 판이 시작되고, 그 사이에 몇 번의 칩 트랜잭션이 오가며, 수백 수만 플레이어가 동시에 이런 트랜잭션을 만들어낼 수 있으므로 서비스 요구에 적합한 성능을 확보할 수 있어야 하나, 아직 이에 대한 명확한 해답을 제시하지 못하고 있다.

[0006] 특히, 블록체인에서는 등록 요청된 트랜잭션을 순차적으로 처리하여야 하므로, 특정 트랜잭션의 처리가 딜레이될 경우 후속 트랜잭션들을 처리하지 못하게 되며, 그에 따라 서비스 제공에 차질을 빚게 되는 문제점이 있다.

[0007] 즉, 블록체인에서는 생성되는 거래를 시간별 순서에 기인하여 블록으로 저장하여야만 거래의 신뢰성을 담보할 수 있게 된다.

[0008] 일 예로, 100원을 가진 사용자1이 사용자2에게 50원을 송금한 다음, 사용자3에게 30원을 송금할 경우, 트랜잭션 1은 100원을 가진 사용자1이 사용자2에게 50원을 송금하고, 사용자1에게 50원이 남았다는 정보가 기록되며, 트랜잭션2에서는 50원을 가진 사용자1이 사용자3에게 30원을 송금하고, 사용자1에게 20원이 남았다는 정보가 기록될 수 있다. 그러나, 트랜잭션1과 트랜잭션2의 순서가 바뀔 경우, 트랜잭션2의 수행 이후 트랜잭션1을 수행할 경우 사용자1은 20원을 가진 상태에서 사용자2에게 50원을 송금하여야 하므로 논리적 에러가 발생하게 된다.

[0009] 또한, 하나의 블록체인에서 다양한 서비스를 제공하고 있는 경우, 서비스별 트랜잭션의 특성으로 인하여 블록체인에 기록하는 속도가 늦어질 수 있고, 특정 서비스에서 발생하는 장애가 다른 서비스 채널까지 영향을 미치는 문제가 생길 수 있다. 즉, 특정 서비스의 장애로 인한 등록 트랜잭션이 딜레이될 경우 다른 서비스의 트랜잭션도 블록체인에 등록되지 못하고 딜레이되는 상황이 발생할 수 있다.

[0010] 아울러, 특정 서비스에서 보안 문제나 버그가 발생했을 경우에도 다른 서비스들로 장애의 영향이 전달되어 전체적인 시스템의 취약해지는 문제점이 발생한다.

선행기술문헌

특허문헌

(특허문헌 0001) KR 10-1727525 B1

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명은 상술한 문제점들을 모두 해결하는 것을 그 목적으로 한다.
- [0012] 또한 본 발명은 블록체인 기술을 사용한 서비스의 트랜잭션을 저장 또는 등록하고자 할 때, 빠른 처리를 보장할 수 있는 블록체인을 통한 트랜잭션 처리 기술을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0013] 또한 본 발명은 하나의 암호화폐를 이용한 다양한 서비스를 제공할 때, 하나의 서비스가 다른 서비스에 영향을 주는 일을 최소화할 수 있는 블록체인을 통한 트랜잭션 처리 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0014] 또한 본 발명은 블록체인의 전체적인 장애 발생 확률을 낮추고 특정 서비스의 버그나 보안문제가 발생했을 때 다른 서비스로 장애가 확산되지 않도록 하는 블록체인을 통한 트랜잭션 처리 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0015] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 대표적인 구성은 다음과 같다.
- [0016] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 블록체인을 이용한 트랜잭션 처리 방법에 있어서, (a) 트랜잭션 등록 요청 정보들이 획득되면, 트랜잭션 관리 서버가, 상기 등록 요청된 트랜잭션들의 유효성을 확인하는 단계; (b) 상기 트랜잭션 관리 서버가, 확인결과 유효한 상기 트랜잭션들을 블록체인에 등록하기 위한 트랜잭션 등록 큐를 채널별 블록체인에 대응되게 분류하는 단계; 및 (c) 상기 트랜잭션 관리 서버가, 상기 채널별 블록체인에 대응되게 분류된 트랜잭션 등록 큐를 각각의 채널별 블록체인에 전송함으로써 각각의 채널별 블록체인으로 하여금 상기 트랜잭션 등록 큐에 대응되는 각각의 트랜잭션을 참조하여 적어도 하나의 채널별 트랜잭션을 상기 채널별 대표 트랜잭션으로 변환하도록 하고, 상기 변환된 상기 채널별 대표 트랜잭션에 대한 분산 합의가 이루어지면 상기 채널별 대표 트랜잭션에 대응되는 각각의 상기 적어도 하나의 채널별 트랜잭션을 포함하는 블록을 분산 원장에 기록하도록 지원하는 단계;를 포함하는 방법이 제공된다.
- [0017] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 블록체인을 이용한 트랜잭션 처리 방법에 있어서, (a) 트랜잭션 등록 요청 정보들이 획득되면, 블록체인 노드 중 적어도 하나를 구성하는 트랜잭션 관리 서버가, 상기 등록 요청된 트랜잭션들의 유효성을 확인하는 단계; (b) 상기 트랜잭션 관리 서버가, 확인결과 유효한 상기 트랜잭션들을 블록체인에 등록하기 위한 트랜잭션 등록 큐를 채널별 분산 원장에 대응되게 분류하는 단계; 및 (c) 상기 트랜잭션 관리 서버가, 상기 채널별 분산 원장에 대응되게 분류된 트랜잭션 등록 큐를 참조하여 적어도 하나의 채널별 트랜잭션을 채널별 대표 트랜잭션으로 변환하고, 상기 변환된 상기 채널별 대표 트랜잭션에 대한 분산 합의가 이루어지면 상기 채널별 대표 트랜잭션에 대응되는 각각의 상기 적어도 하나의 채널별 트랜잭션을 포함하는 블록을 상기 채널별 분산 원장에 기록하는 단계;를 포함하는 방법이 제공된다.
- [0018] 본 발명의 일 실시예에서 따르면, 상기의 방법을 수행하는 트랜잭션 관리 서버가 제공된다.
- [0019] 이 외에도, 본 발명의 방법을 실행하기 위한 컴퓨터 프로그램을 기록하기 위한 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체가 더 제공된다.

발명의 효과

- [0020] 본 발명에 의하면, 다음과 같은 효과가 있다.
- [0021] 본 발명은 등록 요청된 트랜잭션들을 트랜잭션 특성에 대응하는 채널별로 분류하고 분류된 채널별 트랜잭션을 채널별 블록체인에 등록하도록 함으로써 높은 TPS(transaction per second)를 보장할 수 있게 된다.
- [0022] 또한 본 발명은 높은 TPS에 의해 블록체인에서 신속한 트랜잭션 처리를 할 수 있도록 하여 트랜잭션 성능을 향상시킬 수 있게 된다.

[0023] 또한 본 발명은 다수의 서비스를 하나의 블록체인 플랫폼에서 제공할 경우 서비스별로 블록체인 또는 원장을 분산하여 처리함으로써 블록체인의 성능을 높이고 하나의 서비스가 다른 서비스에 영향을 주는 경우를 최소화하는 효과가 있다.

[0024] 또한 본 발명은 서비스별로 채널 또는 대응하는 블록체인을 분리함으로써 전체적인 장애 발생 확률을 낮추고 한 채널에 연결되어 있는 서비스에서 버그나 보안문제가 발생하였을 때, 다른 채널로 장애가 확산되지 않도록 하는 모듈화된 구조를 갖는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명에 따른 트랜잭션 관리 서버의 개략적인 구성도이다.

도 2a는 본 발명의 일 실시예에 따른 서비스별 트랜잭션을 블록체인에 저장하는 구성을 개략적으로 도시한 도이며, 도 2b는 도 2a의 구성을 블록체인 구조로 나타낸 도이다.

도 3은 본 발명에 따른 블록체인 아키텍처를 개략적으로 도시한 도이다.

도 4a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 서비스별 트랜잭션을 블록체인에 저장하는 구성을 개략적으로 도시한 도이며, 도 4b는 도 4a의 구성을 블록체인 구조로 나타낸 도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 후술하는 본 발명에 대한 상세한 설명은, 본 발명이 실시될 수 있는 특정 실시예를 예시로서 도시하는 첨부 도면을 참조한다. 이들 실시예는 당업자가 본 발명을 실시할 수 있기에 충분하도록 상세히 설명된다. 본 발명의 다양한 실시예는 서로 다르지만 상호 배타적일 필요는 없음이 이해되어야 한다. 예를 들어, 여기에 기재되어 있는 특정 형상, 구조 및 특성은 일 실시예에 관련하여 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 다른 실시예로 구현될 수 있다. 또한, 각각의 개시된 실시예 내의 개별 구성요소의 위치 또는 배치는 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수 있음이 이해되어야 한다. 따라서, 후술하는 상세한 설명은 한정적인 의미로서 취하려는 것이 아니며, 본 발명의 범위는, 적절하게 설명된다면, 그 청구항들이 주장하는 것과 균등한 모든 범위와 더불어 첨부된 청구항에 의해서만 한정된다. 도면에서 유사한 참조부호는 여러 측면에 걸쳐서 동일하거나 유사한 기능을 지칭한다.

[0027] 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 하기 위하여, 본 발명의 바람직한 실시예들에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

[0028] 도 1은 본 발명에 따른 트랜잭션 관리 서버의 개략적인 구성도이다.

[0029] 도 1을 참조하면, 트랜잭션 관리 서버(100)는 블록체인에서의 트랜잭션을 관리하는 것으로, 통신부(10)와 프로세서(20)를 포함할 수 있다. 동일한 참조 부호를 이용하여 나타낸 것은 설명의 편의를 위한 것일 뿐, 이들 개별 장치들이 동일하다는 의미로 의도된 것은 아니다. 그리고, 본 발명의 다른 실시예에서의 방법은 서버를 상이하게 구성하여 해당 방법을 수행하거나 동일한 트랜잭션 관리 서버(100)를 통해 해당 방법을 수행할 수도 있다. 또한, 트랜잭션 관리 서버(100)는 블록체인의 각각의 노드에 대응하는 서버이거나, 블록체인의 노드를 관리하는 서버 또는 트랜잭션 서버일 수 있다. 이에 더하여, 트랜잭션 관리 서버(100)는 블록체인을 구성하는 서버와 동일한 서버일 수 있으며, 서버 내에서 논리적으로 동작하는 애플리케이션일 수 있다.

[0030] 구체적으로, 트랜잭션 관리 서버(100)는 전형적으로 컴퓨팅 장치(예컨대, 컴퓨터 프로세서, 메모리, 스토리지, 입력 장치 및 출력 장치, 기타 기존의 컴퓨팅 장치의 구성요소들을 포함할 수 있는 장치; 라우터, 스위치 등과 같은 전자 통신 장치; 네트워크 부착 스토리지(NAS) 및 스토리지 영역 네트워크(SAN)와 같은 전자 정보 스토리지 시스템)와 컴퓨터 소프트웨어(즉, 컴퓨팅 장치로 하여금 특정의 방식으로 기능하게 하는 인스트럭션들)의 조합을 이용하여 원하는 시스템 성능을 달성하는 것일 수 있다.

[0031] 이와 같은 컴퓨팅 장치의 통신부(10)는 연동되는 타 컴퓨팅 장치와 요청과 응답을 송수신할 수 있는 바, 일 예시로서 그러한 요청과 응답은 동일한 TCP 세션에 의하여 이루어질 수 있지만, 이에 한정되지는 않는바, 예컨대 UDP 데이터그램으로서 송수신될 수도 있을 것이다.

[0032] 또한, 컴퓨팅 장치의 프로세서(20)는 MPU(Micro Processing Unit) 또는 CPU(Central Processing Unit), 캐쉬 메모리(Cache Memory), 데이터 버스(Data Bus) 등의 하드웨어 구성을 포함할 수 있다. 또한, 운영체제, 특정 목적을 수행하는 애플리케이션의 소프트웨어 구성을 더 포함할 수도 있다. 그리고, 트랜잭션 관리 서버(100)의

통신부(10)는 외부에서 다양한 서비스 업체, 예를 들어 게임 제공 서버들로부터, 트랜잭션 등록 요청 정보를 수신하는 기능을 한다. 그리고 프로세서(20)는 (i) 상기 트랜잭션 등록 요청 정보들이 획득되면, 상기 등록 요청된 트랜잭션들의 유효성을 확인하는 프로세스, (ii) 확인결과 유효한 상기 트랜잭션들을 블록체인에 등록하기 위한 트랜잭션 등록 큐를 채널별 블록체인에 대응되게 분류하는 프로세스 및 (iii) 상기 채널별 블록체인에 대응되게 분류된 트랜잭션 등록 큐를 각각의 채널별 블록체인에 전송함으로써 각각의 채널별 블록체인으로 하여금 상기 트랜잭션 등록 큐에 대응되는 각각의 트랜잭션을 참조하여 적어도 하나의 채널별 트랜잭션을 상기 채널별 대표 트랜잭션으로 변환하도록 하고, 상기 변환된 상기 채널별 대표 트랜잭션에 대한 분산 합의가 이루어지면 상기 채널별 대표 트랜잭션에 대응되는 각각의 상기 적어도 하나의 채널별 트랜잭션을 포함하는 블록을 분산 원장에 기록하도록 지원하는 프로세스를 수행하는 기능을 한다.

[0033] 도 2a는 본 발명의 일 실시예에 따른 서비스별 트랜잭션을 블록체인에 저장하는 구성을 개략적으로 도시한 도이며, 도 2b는 도 2a의 구성을 블록체인 구조로 나타낸 도이고, 도 3은 본 발명에 따른 블록체인 아키텍처를 개략적으로 도시한 도이다. 이하, 도 2a, 도 2b 및 도 3을 참조하여, 본 발명에 따른 트랜잭션 관리 서버(100)의 프로세서(20)의 기능을 통해, 블록체인을 이용한 트랜잭션 처리 방법을 설명한다. 참고로, 도 3은 본 발명의 일 실시예뿐만 아니라 후술할 다른 실시예에도 적용 가능한 아키텍처이다.

[0034] 본 발명에 따른 블록체인을 이용한 트랜잭션 처리 방법은, 각각의 서비스별로 분리된 블록체인을 이용하여 채널별 트랜잭션을 포함하는 블록을 기록하는 방법을 제안한다. 이때, 블록체인은 퍼블릭 블록체인 또는 프라이빗 블록체인으로 구성될 수 있다. 또한, 각각의 서비스별로 분리된 블록체인으로 표현하였으나, 이는 블록체인이 서비스별로 매칭되게 한다는 의미 이외에도, 다양한 서비스에서 발생하는 트랜잭션의 특성에 따라 블록체인이 분리되거나 동일한 블록체인 상에서 블록체인 원장이 분리되는 것을 의미할 수도 있다.

[0035] 도 2a 및 도 2b를 참조하면, 본 발명에 따른 트랜잭션 관리 서버(100)는 각각의 서비스 채널(도 2a 및 도 2b의 서비스 채널 1 내지 서비스 채널 4)별로 서로 독립된 채널별 블록체인(도 2a 및 도 2b의 블록체인1 내지 블록체인4)이 할당되도록 관리한다. 즉, 본 발명에 따른 트랜잭션 관리 서버(100)는 서로 다른 서비스 채널에서 요청되는 트랜잭션 등록 요청에 따라 서로 독립된 개별적인 채널별 블록체인 별로 대응하도록 분류하여 대응하는 채널별 블록체인 즉, 대응하는 블록체인의 분산 원장에 기록하도록 하게 한다.

[0036] 한편, 도 2a 및 도 2b에서는 서비스 채널별로 트랜잭션 관리 서버(100)가 채널별 블록체인에 기록하는 예를 도시하였으나, 본 발명에서는 하나의 서비스에서 요청하는 트랜잭션 등록 요청만 관리하되, 하나의 서비스 안에 존재하는 서로 다른 채널에 대응하는 채널별 블록체인의 분산 원장에 트랜잭션을 기록하게 할 수도 있다. 물론, 다양한 서비스에서의 트랜잭션을 특성별로 분류하고, 분류된 트랜잭션 특성에 대응하는 채널별 블록체인의 분산 원장에 트랜잭션을 기록하게 할 수도 있다.

[0037] 즉, 본 발명에 따른 트랜잭션 관리 서버(100)는 하나 이상의 서비스 채널 서버(서비스 채널 1 내지 서비스 채널 4의 서버)들로부터 트랜잭션 등록 요청 정보가 획득되면, 등록 요청된 트랜잭션의 유효성을 확인한다. 이때, 트랜잭션 관리 서버(100)는 트랜잭션의 유효성 확인 시 트랜잭션을 블록체인에 등록하기 위한 트랜잭션 등록 큐를 어느 채널별 블록체인에 대응되게 분류할지 결정한다. 일 예로, 트랜잭션 관리 서버(100)는 등록 요청된 트랜잭션에 대하여 순차적으로 트랜잭션 등록 큐를 생성하고 분류하여 임시 저장 위치인 메모리에 기록한다. 그리고 나서, 트랜잭션 관리 서버(100)는 채널별 블록체인에 대응되게 분류된 등록 큐를 각각의 채널별 블록체인(블록체인 1 내지 블록체인 4)에 전송함으로써 각각의 채널별 블록체인들이 상기 전송된 트랜잭션 등록 큐에 대응되는 각각의 트랜잭션을 트랜잭션 단위 또는 블록 단위로 분산 원장에 기록하게 한다. 이때, 각각의 채널별 블록체인(블록체인 1 내지 블록체인 4)들은 트랜잭션 등록 큐에 대응되는 각각의 트랜잭션을 참조하여 적어도 하나의 채널별 트랜잭션을 채널별 대표 트랜잭션으로 변환(예를 들어 상기 적어도 하나의 채널별 트랜잭션을 압축하여 하나의 압축 트랜잭션으로 변환)하고, 변환된 채널별 대표 트랜잭션에 대한 분산 합의가 이루어지면 상기 채널별 대표 트랜잭션에 대응되는 각각의 채널별 트랜잭션 또는 적어도 하나의 채널별 트랜잭션을 포함하는 블록을 분산 원장에 기록한다. 이때 상기 채널별 대표 트랜잭션이 적어도 하나의 채널별 트랜잭션을 압축하여 변환된 트랜잭션이라면, 상기 채널별 대표 트랜잭션을 압축 해제하여 압축 해제된 개별적인 채널별 트랜잭션 또는 이들의 블록을 분산 원장에 기록한다.

[0038] 한편, 본 발명에서는 상기 채널별 블록체인은 각각의 다른 서비스를 제공하는 각각의 다른 서비스 서버에 대응되도록 운용되는 것을 특징으로 할 때, 트랜잭션 관리 서버(100)는, 상기 각각의 다른 서비스 서버에서 통용될 수 있는 소정의 단일 암호화패와 연동되도록 상기 트랜잭션을 관리하게 할 수 있다.

[0039] 한편, 도 2a 및 도 2b에서는 블록체인 내에 하나의 암호화패만을 사용하는 것을 도시하였지만, 상기 블록체인

내에는 다수의 암호화패를 사용할 수 있고, 상기 각각의 동일한 암호화패에 따라 서로 다른 서비스별로 각각 서로 다른 채널별 블록체인이 사용될 수도 있을 것이다. 즉, 암호화패 별로 다수의 서비스에 따른 채널별 블록체인들이 대응되게 연결되는 형태를 가질 수도 있다. 이 경우, 본 발명에 따른 트랜잭션 관리 서버(100)는 다수개의 서로 다른 암호화패와 연동되도록 트랜잭션을 관리할 수 있고, 서로 다른 암호화패는 각각 독립적으로 각 암호화패를 사용하는 서로 다른 서비스 서버에서 통용되도록 하고, 각 암호화패별로 서로 다른 서비스 서버에 따라 서로 다른 채널별 블록체인을 사용할 수 있도록 지원할 수 있다.

[0040] 다시 도 3을 참조하여, 트랜잭션 관리 서버의 트랜잭션 처리를 위한 과정을 구체적으로 설명한다.

[0041] 본 발명에 따른 트랜잭션 관리 서버(100)는 트랜잭션 등록 요청 정보들이 획득되면, 상기 등록 요청된 트랜잭션들을 소정의 프로토콜에 따른 포맷을 갖는지를 검증하는 형식 검증을 수행한다. 상기 형식 검증은 외부 서비스에서의 트랜잭션 등록 요청에 대해 블록체인에 기록해도 문제 없는 트랜잭션인지를 검증하는 것인데, 본 발명에 따른 블록체인을 이용하는 서비스 제공자는 항상 정의된 프로토콜로 메시지를 주고 받는데, 이 주고받는 메시지의 포맷에 대한 검증을 수행하는 것이다. 이때 검증은 비동기(asynchronous) 처리 방식을 사용하기 때문에 트랜잭션 검증을 위해 최근 블록의 정보 및 아직 블록에 기록되지 않은 정보를 조합하여 검증하는 방식을 이용할 수 있다. 결과적으로 트랜잭션 관리 서버(100)는 블록체인에 기록될 트랜잭션 데이터가 항상 문제가 없음을 보장하는 역할을 하게 되며, 이후에 진행되는 프로세스들은 등록 요청된 트랜잭션들이 항상 문제가 없는 데이터라는 가정하에 작업을 진행할 수 있게 된다.

[0042] 또한, 트랜잭션 관리 서버(100)는 상기 등록 요청된 트랜잭션들의 내용의 유효성을 검증하는 내용 검증을 수행할 수 있다. 트랜잭션 관리 서버(100)에서 수행하는 내용 검증, 예를 들면, P2P 형 게임에서 A와 B가 대전하여 A가 100 포인트를 획득하고, B가 100 포인트를 잃는 경우, B는 반드시 100 포인트 이상의 밸런스가 있는지를 검증한다. 만약 B의 밸런스가 100 포인트 미만인 경우, 트랜잭션 관리 서버(100)는 채널별 블록체인에 기록하기 전에 트랜잭션을 등록 요청했던 서비스 서버에 예외 처리의 신호를 전송한다.

[0043] 또한, 트랜잭션 관리 서버(100)는, 상기 형식 검증 결과에 따라, 어떤 채널의 블록체인에 저장될 트랜잭션인지를 결정하고, 상기 트랜잭션 등록 큐를 채널별로 분류한다. 즉, 트랜잭션 관리 서버(100)는 트랜잭션의 무결성을 확인한 후, 무결성이 보장된 트랜잭션에 따라 블록체인에 등록하기 위한 트랜잭션 등록 큐를 생성하고, 생성된 트랜잭션 등록 큐를 순서대로 클러스터드 메모리 큐큐(cludsted memory queue)에 담는다. 각 트랜잭션 메시지는 어떤 채널에 담겨질지 사전에 서비스별로 결정되어 있기 때문에, 트랜잭션의 형식 검사에서 어떤 채널별 블록 체인에 담겨질 트랜잭션 인지가 결정될 수 있고, 결정된 분류에 따라 트랜잭션 등록 큐를 채널별 메모리 큐큐에 저장하게 된다.

[0044] 이때 클러스터드 메모리 큐큐는 채널별 즉, 서비스별로 메시지를 담을 수 있는 여러 개의 메모리 큐큐를 포함하고, 트랜잭션 관리 서버(100)는 생성된 트랜잭션 등록 큐를 순서대로 대응하는 채널별 메모리 큐큐에 분류하여 저장한다. 이때 각 분산된 메모리 큐큐는 클러스터링 구조로 논리적 및 물리적으로 분산되어 있다. 이때, 트랜잭션 관리 서버는, 채널별 블록체인에 대응되게 분류된 큐를 제1 저장부, 예를 예를 들면, 메모리에 클러스터링 구조로 논리적 및 물리적으로 분산 저장할 수 있고, 이때 제1 저장부에 오버플로우가 발생하는 경우 상기 큐의 내용을 제2 저장부, 예를 예를 들어, 하드 디스크, 메모리 디스크 등의 내부 저장 장치에 물리적으로 저장하여 트랜잭션의 유실을 방지할 수 있게 된다.

[0045] 한편, 본 발명에 따른 트랜잭션 처리 방법은, 블록체인에 트랜잭션을 기록할 때의 성능 향상을 위해, 각 블록체인이 처리해야 할 트랜잭션을 소정 개수 단위로 하나의 트랜잭션으로 묶어 트랜잭션 처리 건수를 최소화 하는 방식을 사용한다. 예를 들어, 트랜잭션 관리 서버(100)는 각각의 채널별 블록체인으로 하여금, 클러스터드 메모리 큐큐에 담겨 있는 각각의 채널별 트랜잭션 메시지를 소정 개수의 트랜잭션 메시지 단위로 복사하여 하나의 대표 트랜잭션 메시지로 변환하게 한다. 즉, 분류된 트랜잭션 등록 큐에 대응되는 각각의 트랜잭션들을 참조하여 적어도 하나의 채널별 트랜잭션들을 하나의 채널별 대표 트랜잭션으로 변환(가령, 압축)하게 된다. 변환된 대표 트랜잭션 메시지는 원래의 개개의 트랜잭션들을 배열 형태로 담아 한 건의 트랜잭션을 생성해 주는 역할을 하게 된다. 이때, 트랜잭션 관리 서버는, 각 채널별 블록체인으로 하여금, 각 채널별 분류된 하나 이상의 트랜잭션들을 대표 트랜잭션으로 변환할 때, 소정의 시간 단위로 또는 소정 개수의 트랜잭션 단위로 상기 채널별 트랜잭션들을 상기 채널별 대표 트랜잭션으로 변환하게 할 수 있을 것이다.

[0046] 이렇게 소정 개수 또는 소정 시간 단위에 따른 하나 이상의 트랜잭션들이 하나로 묶여 변환된 대표 트랜잭션은 블록체인 내의 합의 노드에 의해 블록체인의 일반적인 검증 절차를 거친다. 즉, 트랜잭션 관리 서버는, 상기 각각의 채널별 블록체인으로 하여금, 상기 채널별 대표 트랜잭션에 대한 분산 합의 과정을 진행하게 한다.

- [0047] 그리고 나서 트랜잭션 관리 서버(100)는 각각의 채널별 블록체인으로 하여금, 검증된 상기 채널별 대표 트랜잭션을 각각의 개별 트랜잭션들로 변환하게 한다. 예를 들어, 트랜잭션 관리 서버(100)는, 다수개의 채널별 트랜잭션들이 하나의 채널별 대표 트랜잭션으로 압축되었을 경우, 각 채널별 블록체인으로 하여금, 압축된 대표 트랜잭션을 원래의 개별적인 채널별 트랜잭션들로 풀어주는 역할을 한다(즉, 압축 해제). 그리고 나서, 트랜잭션 관리 서버(100)는, 각각의 채널별 블록체인으로 하여금, 상기 변환된 개별 트랜잭션을 적어도 하나 포함하는 블록을 자신에 대응되는 분산 원장에 기록하게 한다.
- [0048] 도 4a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 서비스별 트랜잭션을 블록체인에 저장하는 구성을 개략적으로 도시한 도이며, 도 4b는 도4a를 블록체인 구조로 나타낸 도이다.
- [0049] 도 4a 및 도 4b를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 트랜잭션 관리 서버(200)는 도 2a 및 도 2b에 도시된 트랜잭션 관리 서버(100)와 달리 트랜잭션 관리 서버(200) 자체가 독립된 하나의 블록체인 노드로 기능한다. 이 경우, 도 4a 및 도 4b에 도시된 하나의 암호화폐에 대응하는 블록체인 노드는 대응하는 트랜잭션 관리 서버에 대응되는 노드와 각 서비스 별 (또는 서비스 채널 별) 대응되는 블록체인(블록체인 1 내지 4)에 대응되는 노드를 포함하고, 트랜잭션 관리 서버는 각각의 서비스에 따라 분류된 채널별 트랜잭션들을 대응하는 분산원장에 기록한다.
- [0050] 본 발명의 다른 실시예에 따른 트랜잭션 관리 서버(200)는 도 4b에 도시된 바와 같이, 다수의 블록체인들의 독립된 하나의 블록체인 노드에 해당할 수 있다. 즉, 트랜잭션 관리 서버(200)는 블록체인1의 노드임과 동시에, 블록체인2의 노드, 블록체인3의 노드, 블록체인4의 노드가 될 수도 있다. 그리고 이러한 다수의 블록체인들은 하나 이상의 서비스 서버와 연결되어 서로 다른 서비스 채널로부터 트랜잭션 등록 요청을 받는다. 물론 이 경우에도 앞에서 설명한 바와 같이, 하나의 서비스에서 요청하는 트랜잭션 등록 요청만 관리하되, 하나의 서비스 안에 존재하는 서로 다른 채널에 대응하여 대응하는 채널별 블록체인의 분산 원장에 트랜잭션을 기록하게 할 수도 있다. 또한, 블록체인1 내지 블록체인4는 하나의 물리적 블록체인으로 구성될 수 있으며, 하나의 물리적 블록체인 내에서 각각 논리적 블록체인으로 구현될 수 있다.
- [0051] 또한, 본 발명에 다른 실시예에 따른 트랜잭션 관리 서버(200)는 블록체인 노드들 중 적어도 하나의 블록체인 노드를 구성하며, 하나 이상의 서비스 서버들로부터 트랜잭션 등록 요청 정보를 획득하면, 등록 요청된 트랜잭션의 유효성을 확인한다. 이때, 트랜잭션 관리 서버(200)는 트랜잭션의 유효성 확인 시 트랜잭션을 블록 체인에 등록하기 위한 트랜잭션 등록 큐를 어느 채널별 블록체인에 대응되게 분류할지 결정한다. 그리고 나서, 트랜잭션 관리 서버(200)는 채널별 블록체인에 대응되게 분류된 등록 큐를 각각의 채널별 분산 원장(분산원장 1 내지 분산원장 4)에 기록한다. 이때, 트랜잭션 관리 서버(200)는 트랜잭션 등록 큐에 대응되는 각각의 트랜잭션을 참조하여 적어도 하나의 채널별 트랜잭션을 채널별 대표 트랜잭션으로 변환(예를 들어 상기 적어도 하나의 채널별 트랜잭션을 압축하여 하나의 압축 트랜잭션으로 변환)하고, 변환된 채널별 대표 트랜잭션에 대한 분산 합의가 이루어지면 상기 채널별 대표 트랜잭션에 대응되는 각각의 채널별 트랜잭션 또는 적어도 하나의 채널별 트랜잭션을 포함하는 블록을 채널별 분산 원장에 기록한다. 이때 상기 채널별 대표 트랜잭션이 적어도 하나의 채널별 트랜잭션을 압축하여 변환된 트랜잭션이라면, 트랜잭션 관리 서버(200)는 상기 채널별 대표 트랜잭션을 압축 해제하여 압축 해제된 개별적인 채널별 트랜잭션 또는 이들의 블록을 채널별 분산 원장에 기록한다. 이와 같은 프로세스는 도 3을 참조로 설명한 바와 같다.
- [0052] 그리고 트랜잭션 관리 서버(200)는, 클러스터드 메모리 큐큐에 담겨 있는 각각의 채널별 트랜잭션 메시지를 소정 개수의 트랜잭션 메시지 단위로 복사하여 하나의 대표 트랜잭션 메시지로 변환한다. 즉, 분류된 트랜잭션 등록 큐에 대응되는 각각의 트랜잭션들을 참조하여 적어도 하나의 채널별 트랜잭션들을 하나의 채널별 대표 트랜잭션으로 변환한다. 변환된 대표 트랜잭션 메시지는 원래의 개개의 트랜잭션들을 배열 형태로 담아 한 건의 대표 트랜잭션과 같은 역할을 하게 된다. 이때, 트랜잭션 관리 서버(200)는, 각 채널별 분류된 하나 이상의 트랜잭션들을 대표 트랜잭션으로 변환할 때, 소정의 시간 단위로 또는 소정 개수의 트랜잭션 단위로 상기 채널별 트랜잭션들을 상기 채널별 대표 트랜잭션으로 변환할 수 있을 것이다.
- [0053] 그리고 트랜잭션 관리 서버(200)에서, 채널별 대표 트랜잭션에 대한 분산 합의 과정을 진행하고, 검증된 상기 채널별 대표 트랜잭션을 각각의 개별 트랜잭션들로 변환시킨다. 예를 들어, 트랜잭션 관리 서버(200)는, 다수개의 채널별 트랜잭션들이 하나의 채널별 대표 트랜잭션으로 압축되었을 경우, 압축된 대표 트랜잭션을 원래의 개별적인 채널별 트랜잭션들로 풀어준다. 그리고 나서, 트랜잭션 관리 서버(100)는, 상기 변환된 개별 트랜잭션을 적어도 하나 포함하는 블록을 자신에 대응되는 채널별 분산 원장에 기록하게 한다.
- [0054] 이에 따라, 본 발명에 따른 트랜잭션 처리 방법 및 트랜잭션 관리 서버는 기존 퍼블릭 블록체인에서의 문제점인

낮은 TPS(transaction per second)를 해결하여 일반 게임 서비스에서도 활용할 수 있도록 높은 TPS를 보장한다. 또한, 서비스별로 블록체인 또는 원장을 분산하여 처리하는 프라이빗 블록체인을 이용하여 성능을 높이고 하나의 서비스가 다른 서비스에 영향을 주는 경우를 최소화할 수 있다.

[0055] 예를 들어, 앞에서 설명한 예와 같이, 방법에서는 서비스 채널1에서 Tx(A-1), Tx(A-2), …… 의 트랜잭션 등록 요청이 오고, 서비스 채널2에서 Tx(B-1), Tx(B-2), …… 의 트랜잭션 등록 요청이 오고, 서비스 채널3에서 Tx(C-1), Tx(C-2), …… 등의 트랜잭션 등록 요청이 올 때, 프라이빗 블록체인(또는 퍼블릭 블록체인)으로 등록 요청이 들어오는 순서가 Tx(A-1), Tx(B-1), Tx(A-2), Tx(C-1), Tx(B-2)의 순서로 들어오면, 트랜잭션 관리 서버는 서비스 채널1에서 등록 요청된 Tx(A-1), Tx(A-2), …… 의 트랜잭션은 서비스 채널 1에 대응하는 채널 1 블록체인의 분산 원장에 기록하고, 서비스 채널2에서 등록 요청된 Tx(B-1), Tx(B-2), …… 의 트랜잭션은 서비스 채널 2에 대응하는 채널 2 블록체인의 분산 원장에 기록하고, 서비스 채널3에서 등록 요청된 Tx(C-1), Tx(C-2), …… 의 트랜잭션은 서비스 채널 3에 대응하는 채널 3 블록체인의 분산 원장에 기록하기 때문에, 서비스 채널2에 장애가 생기거나, 서비스 채널2에서 등록 요청한 Tx(B-2) 트랜잭션의 처리가 늦어지더라도, 다른 서비스 채널의 트랜잭션 처리에 문제가 발생하지 않게 된다.

[0056] 또한 본 발명에 따른 트랜잭션 처리 방법 및 트랜잭션 관리 서버는 서비스별로 채널 또는 대응하는 블록체인을 분리함으로써 전체적인 장애 발생 확률을 낮추고 한 채널에 연결되어 있는 서비스에서 버그나 보안문제가 발생하였을 때, 다른 채널로 장애가 확산되지 않도록 하는 모듈화된 구조를 제공할 수 있다.

[0057] 또한, 이상 설명된 본 발명에 따른 실시예들은 다양한 컴퓨터 구성요소를 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령어의 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체는 프로그램 명령어, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 기록되는 프로그램 명령어는 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 분야의 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체의 예에는, 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체, CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체, 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 ROM, RAM, 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령어를 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령어의 예에는, 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드도 포함된다. 상기 하드웨어 장치는 본 발명에 따른 처리를 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[0058] 이상에서 본 발명이 구체적인 구성요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되었으나, 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명이 상기 실시예들에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형을 꾀할 수 있다.

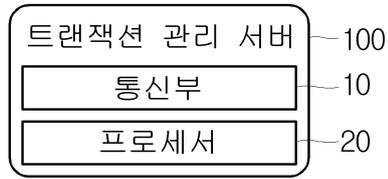
[0059] 따라서, 본 발명의 사상은 상기 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등하게 또는 등가적으로 변형된 모든 것들은 본 발명의 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

부호의 설명

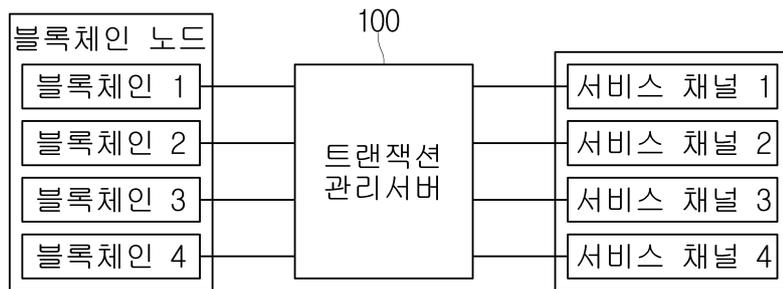
- [0060] 10: 통신부,
- 20: 프로세서,
- 100, 200: 트랜잭션 관리 서버

도면

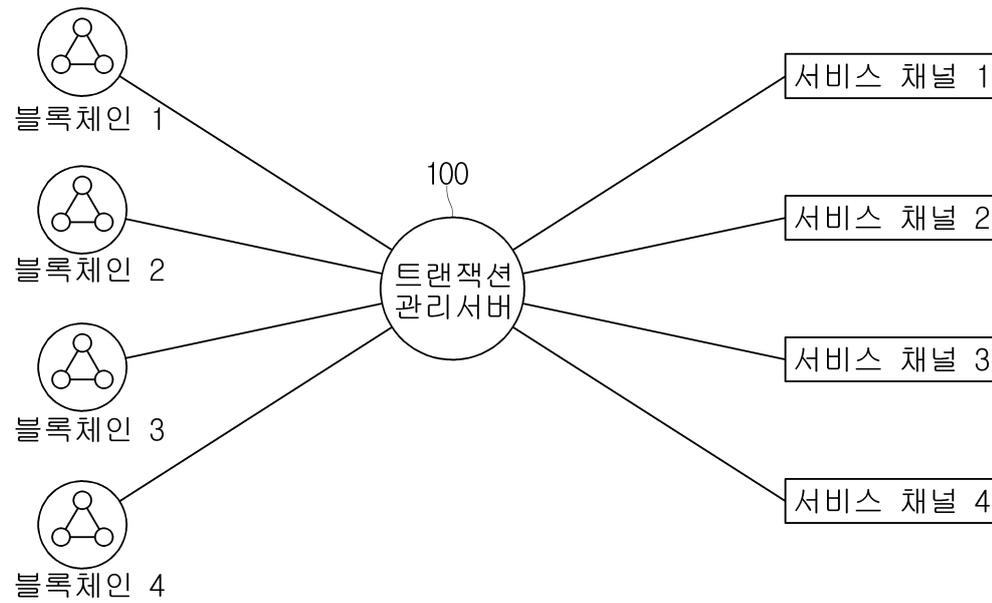
도면1



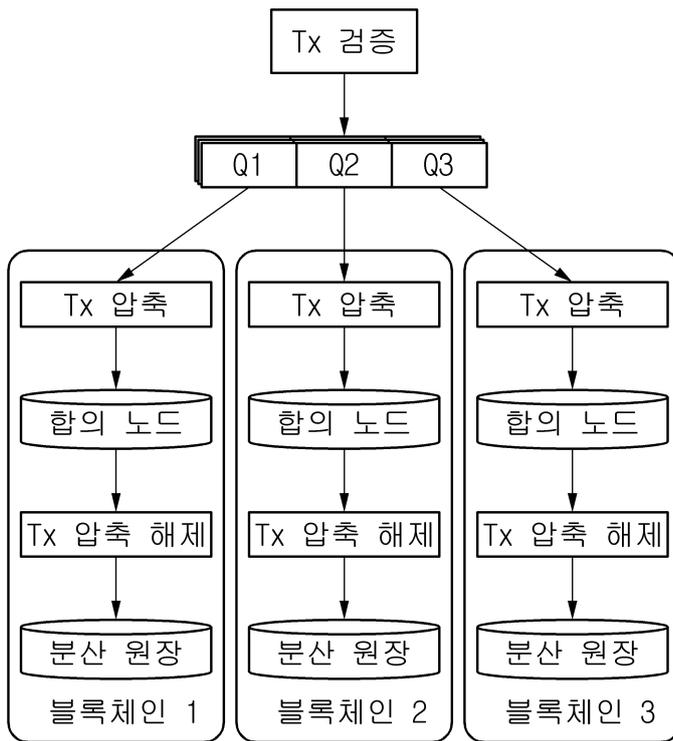
도면2a



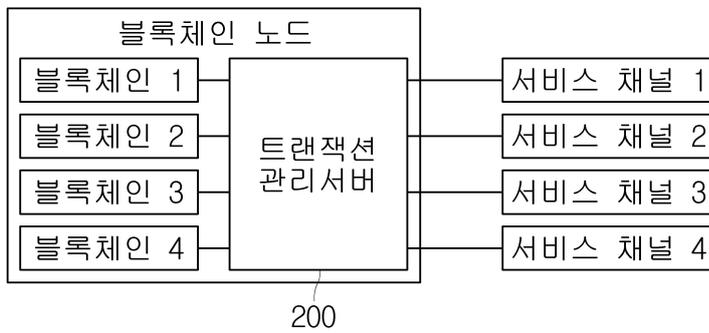
도면2b



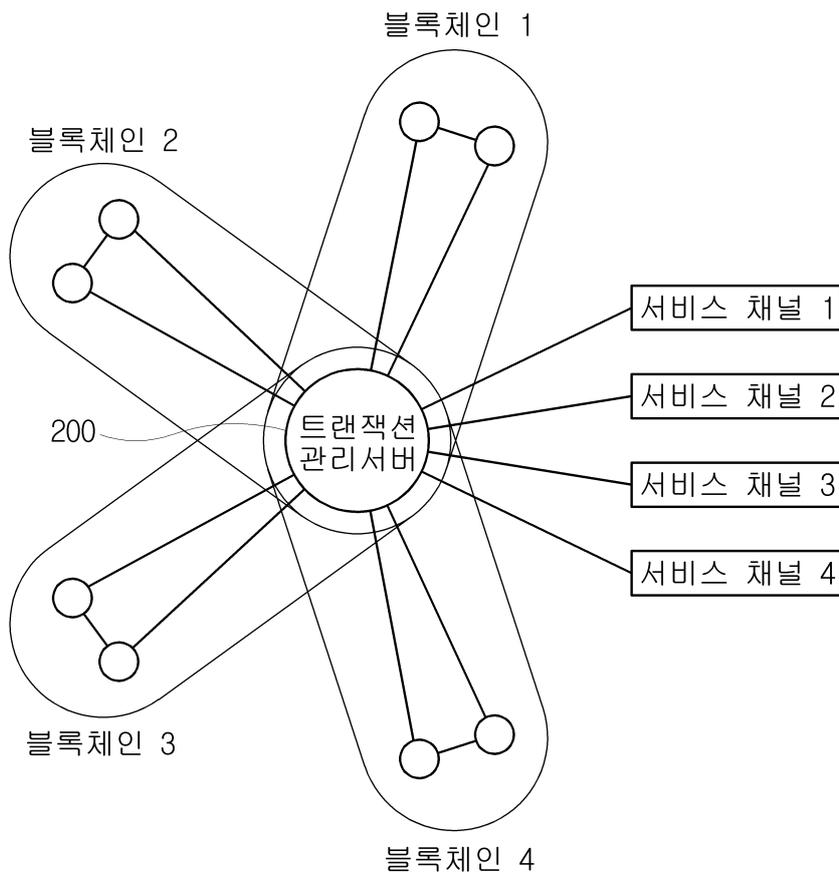
도면3



도면4a



도면4b



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 20

【변경전】

(c)

【변경후】

(iii)